

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A1




Deklarationsinhaber	STEICO SE
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-STE-20210139-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	27/09/2021
Gültig bis	26/09/2026

**Zellulose-Einblasdämmung STEICOfloc und STEICOfloc NB
STEICO SE**

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>



1. Allgemeine Angaben

<p>STEICO SE</p> <p>Programmhalter IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Deutschland</p> <hr/> <p>Deklarationsnummer EPD-STE-20210139-IBC1-DE</p> <hr/> <p>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln: Einblasdämmstoffe aus Zellulose- und Holzfasern, 12.2017 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))</p> <hr/> <p>Ausstellungsdatum 27/09/2021</p> <hr/> <p>Gültig bis 26/09/2026</p> <hr/> <p> Dipl. Ing. Hans Peters (Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> <hr/> <p> Dr. Alexander Röder (Geschäftsführer Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p>	<p>STEICOflor und STEICOflor NB</p> <p>Inhaber der Deklaration STEICO SE Otto-Lilienthal-Ring 30 85622 Feldkirchen Deutschland</p> <hr/> <p>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit 1 kg Zellulose-Einblasdämmung.</p> <hr/> <p>Gültigkeitsbereich: Diese Umwelt-Produktdeklaration gilt für die Zellulose-Einblasdämmung STEICOflor und STEICOflor NB, welche in folgendem Werk hergestellt wird: STEICO Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 2 64700 Czarnków</p> <p>Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen. Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A1 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als EN 15804 bezeichnet.</p> <hr/> <p>Verifizierung Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2010</p> <p><input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern</p> <hr/> <p> Prof. Dr. Birgit Grahl, Unabhängige/-r Verifizierer/-in</p>
--	--

2. Produkt

2.1 Beschreibung des Unternehmens

Der STEICO Konzern entwickelt, produziert und vertreibt ökologische Bauprodukte aus nachwachsenden Rohstoffen. Dabei ist STEICO europäischer Marktführer im Segment der Holzfasereinblasdämmstoffe und bietet branchenweit als einziger Hersteller ein integriertes Holzbausystem an, bei dem sich Dämmstoffe und konstruktive Bauelemente ergänzen.

2.2 Produktbeschreibung/Produktdefinition

STEICOflor ist eine lose Zellulose-Einblasdämmung aus natürlicher Zellulosefaser und ist als STEICOflor NB auch in einer borfreien Variante erhältlich. Die Produkte dienen zur Dämmung von Hohlräumen aller Größen und Dicken bei schneller maschineller Verarbeitung, das Ergebnis ist fugen- und verschnittfrei. Ferner kann STEICOflor auch offen aufgeblasen zur Dämmung der obersten Geschossdecke eingesetzt werden. STEICO Einblasdämmung eignet sich sowohl für Einzelobjekte als auch für die Vorfertigung. Durch besonders lange Papierfasern kann bei vergleichsweise geringem Materialeinsatz eine

dauerhafte Setzungssicherheit schon ab einer Rohdichte von 38 kg pro Kubikmeter erzielt werden.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der ETA-16/0141, 16.05.2017, STEICOflor, STEICOflor NB Wärmedämmstoff aus losen, ungebundenen Zellulosefasern und die CE-Kennzeichnung.

Für STEICOflor und STEICOflor NB liegt folgende Leistungserklärung vor: STEICOflor / flor NB DOP Nr. 05-0002-02.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.3 Anwendung

STEICOflor / STEICOflor NB eignet sich sowohl als Dämmstoff für die industrielle Vorfertigung (z. B. von kompletten Wandelementen) als auch für

Sanierungsarbeiten von Neubau, Altbau, Fachwerk und Holzbau. Zur Erzeugung der Dämmschicht wird das Fasermaterial unter hohem Druck in die geschlossenen Gefache eingeblasen. Das Material passt sich dort exakt den begrenzenden Bauteilen an und füllt sämtliche Hohlräume vollständig aus. Auch Installationselemente in den Gefachen werden beim Einblasen ohne langwierige Handarbeit exakt umschlossen. Somit spielt es keine Rolle, ob die Gefache auf gängige Dämmstoffgrößen abgestimmt sind, mit STEICOfloc / STEICOfloc NB wird eine homogene und fugenfreie Füllung selbst bei kompliziertesten Konstruktionen erreicht. Neben der Einblasdämmung lässt sich STEICOfloc / STEICOfloc NB auch als Aufblasdämmung verwenden. Das Aufblasverfahren kommt zum Einsatz, wenn STEICOfloc / STEICOfloc NB als freiliegender Wärmedämmstoff auf horizontalen, gewölbten oder mäßig geneigten Flächen zwischen Bindern oder Balken von Dachstühlen aufgeblasen wird.

2.4 Technische Daten

Die folgenden Angaben beziehen sich auf das Produkt STEICOfloc / STEICOfloc NB im Auslieferungszustand.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Setzmaß nach ISO 18393-1, Methode A – Setzmaß nach Schlaganregung	< 10	%
Setzmaß nach ISO 18393-1, Methode C – Setzmaß nach Vibration	≤ 1	%
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ (bezogen auf angegebene Dichte)	1 – 2	-
Strömungswiderstand nach EN 29053 bei 30 kg/m ³	≥ 5	kPa/m ²
Wärmeleitfähigkeit Nennwert Einblasverfahren (bezogen auf angegebene Dichte)	0,038	W/(mK)
Brandverhalten Klassifizierung nach EN 13501-1	E	-
Resistenz gegen biologische Einwirkung Nach Annex C des CUAPs	0	Klasse
Feuchte Umrechnungsfaktor F_{m2} der Wärmeleitfähigkeit (23 °C, 50 % rel. Luftfeuchte – 23 °C, 80 % relative Luftfeuchte)	1,01	-
Dichtebereich in Abhängigkeit des Anwendungsbereichs	30 – 60	-
Vertikal: Außenwand und Zwischenwandhohlräume	47 – 57	kg/m ³
Geneigt: Einblasdämmung in Hohlräumen unter Dachabdichtung > 10° Neigung	43 – 51	kg/m ³
Horizontal: Einblasdämmung in Flachdach-Deckenhohlräume	38 – 48	kg/m ³
Horizontal: Freiliegende nicht begehbare Aufblasdämmung für Deckenkonstruktionen	30 – 34	kg/m ³

Die Leistungswerte des Produkts entsprechen der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *ETA-16/0141*.

2.5 Lieferzustand

STEICOfloc / STEICOfloc NB wird wahlweise in Foliensäcken oder offen gestapelt auf Palette angeboten:

- Einzelsäcke à 15 kg, 21 Sack pro Palette: standard oder borfrei
- Großballen 350 kg (Industrieverpackung): standard oder borfrei

Weitere Lieferformen sind auf Anfrage erhältlich.

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Hauptbestandteil der STEICOfloc / STEICOfloc NB ist sortiertes Tageszeitungspapier aus dem Recycling. Ein geringer Anteil an anorganischen Mineralsalzen und Borsäure (STEICOfloc) oder anorganischen Mineralsalzen (STEICOfloc NB) garantiert die dauerhafte Materialbeständigkeit sowie den sicheren Brandschutz.

Die Produktzusammensetzung gliedert sich wie folgt in die verschiedenen Inhaltsstoffe:

STEICOfloc:

Zellulose: ca. 84 %

Wasser: ca. 8 %

Flammschutzmittel (anorganische Mineralsalze, Borsäure): ca. 8 %

STEICOfloc NB:

Zellulose: ca. 84 %

Wasser: ca. 8 %

Flammschutzmittel (anorganische Mineralsalze): ca. 8 %

STEICOfloc: Das Produkt enthält Stoffe der *ECHA-Kandidatenliste* für die Aufnahme besonders besorgniserregender Stoffe in den Anhang XIV der *REACH-Verordnung* (Stand: 07.01.2019) oberhalb von 0,1 Massen-%: ≤ 2,4 Masse-% Borsäure (CAS Nr. 10043-35-3).

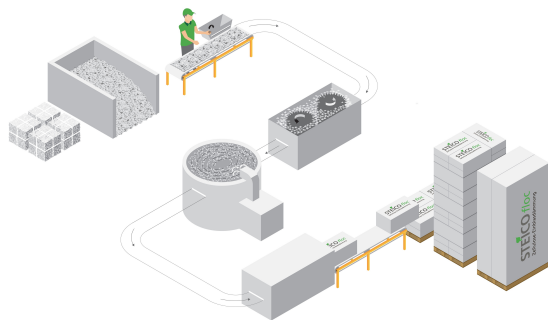
STEICOfloc NB: Das Produkt enthält Stoffe der *ECHA-Kandidatenliste* für die Aufnahme besonders besorgniserregender Stoffe in den Anhang XIV der *REACH-Verordnung* (Stand: 07.01.2019) oberhalb von 0,1 Massen-%: nein.

STEICOfloc / STEICOfloc NB: Das Produkt enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der *ECHA-Kandidatenliste* stehen, oberhalb von 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis: nein.

STEICOfloc / STEICOfloc NB: Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich um eine behandelte Ware im Sinne der Biozidprodukteverordnung ((EU) Nr. 528/2012): nein.

2.7 Herstellung

STEICOfloc / STEICOfloc NB wird aus sortiertem Altpapier mittels einer modernen Wirbelstrommühle in folgenden Schritten hergestellt:



- Rohstofflager und Wareneingangskontrolle
- Auflockern der gepressten Altpapierballen inkl. Mischung für hochwertige, homogene Qualität
- Visuelle Kontrolle der Qualität und Beseitigung von Verunreinigungen
- Grobe Vorzerkleinerung des Altpapiers im Schredder
- Wirbelstrommühle: Auffaserung des Rohmaterials zur hochwertigen Zellulosefaser
- Zusatz von Brandschutzmitteln – sowohl für Standardqualität (STEICOfloc) wie auch für die borfreie Variante (STEICOfloc NB)
- Vollautomatische Absackanlage
- Vollautomatische Palettierung

Alle während der Produktion anfallenden Reststoffe werden intern einer energetischen Verwertung zugeführt.

Systeme zur Gütesicherung:

- Qualitätsmanagementsystem nach *ISO 9001*
- Umweltmanagementsystem nach *ISO 14001*
- CE Kennzeichnung nach *ETA-16/0141*, MPA Nordrhein-Westfalen, D
- FSC Zertifikat *CU-COC-841217*
- PEFC Zertifikat *CU-PEFC-841217*

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Aufgrund der Herstellungsbedingungen sind keine über die gesetzlichen und anderen Vorschriften hinausgehende Maßnahmen zum Gesundheitsschutz zu ergreifen.

Umweltschutz

Luft: Die in der Produktion entstehende Abluft wird entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen gereinigt.

Wasser/Boden: Direkte Belastungen von Wasser und Boden durch die Produktion entstehen nicht. Abwässer der Produktion werden intern aufbereitet und der Produktion wieder zugeführt.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

STEICOfloc / STEICOfloc NB wird komprimiert geliefert. Das verdichtete Fasermaterial wird in speziellen Einblasmaschinen aufbereitet und über flexible Rohre bis an den Verarbeitungsort geblasen.

Die Einbringung von STEICOfloc / STEICOfloc NB erfolgt ausschließlich über geschulte Partner und Lizenzbetriebe (gemäß bauaufsichtlicher Zulassung).

2.10 Verpackung

Zur Verpackung von STEICO Dämmstoffen werden Folien aus Polyethylen (PE), Papier, Pappe und Kartonagen sowie Holz herangezogen. Alle Verpackungsmaterialien sind sortenrein recycelbar, bzw. energetisch verwertbar.

2.11 Nutzungszustand

Bei fach- und bestimmungsgemäßer Anwendung sind keine stofflichen Produktveränderungen in der Nutzungsphase zu erwarten.

2.12 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Umwelt: Bei sachgemäßer Verwendung der STEICO Dämmstoffe besteht nach heutigem Kenntnisstand kein Gefährdungspotential für Wasser, Luft und Boden.

Gesundheit: Bei sachgemäßem Einbau der STEICO Dämmstoffe sind keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen oder Schädigungen zu erwarten.

Das Austreten von produkteigenen Inhaltsstoffen in geringen Mengen ist möglich. Es wurden weiterhin keine gesundheitlich relevanten Emissionen festgestellt.

Um eine Übererfüllung der gesetzlichen Grenzwerte hinsichtlich Emissionen, Radioaktivität, VOC usw. zu gewährleisten, werden STEICO Dämmstoffe extern dahingehend überprüft.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist kein Ende der Beständigkeit der STEICO Dämmstoffe bekannt oder zu erwarten. Somit liegt die durchschnittliche Nutzungsdauer des Produktes in der Größenordnung der Nutzungsdauer des Gebäudes. Unter mitteleuropäischen Klima-Rahmenbedingungen kann als konservativ geschätzte Nutzungsdauer 50 Jahre angenommen werden.

Einflüsse auf die Produktalterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik sind nicht bekannt oder zu erwarten.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Angaben nach *DIN EN 13501-1*

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	E
Brennendes Abtropfen	-
Rauchgasentwicklung	-

Wasser

STEICO Dämmstoffe verfügen über keine auswaschbaren wassergefährdenden Inhaltsstoffe. Eine dauerhafte Beständigkeit gegen stehende Nässe ist bei Zellulosedämmstoffen nicht gegeben. Schadhafte Stellen müssen je nach Schadensbild partiell oder großflächig ausgewechselt werden.

Mechanische Zerstörung

Eine mechanische Zerstörung der STEICOfloc Einblasdämmung hat keine Beeinträchtigungen der Umwelt zur Folge.

2.15 Nachnutzungsphase

STEICOfloc / STEICOfloc NB kann bei schadensfreiem Rückbau nach Beendigung der Nutzung für die gleiche Anwendung wiederverwendet werden bzw. an alternativer Stelle im gleichen Anwendungsspektrum weiterverwendet werden. Sofern keine Verunreinigung des Dämmstoffes vorliegt, kann eine stoffliche Verwertung und Rückführung des Rohstoffes problemlos erfolgen (z. B. Wiederaufnahme in den Produktionsprozess).

2.16 Entsorgung

Sortenreine Dämmstoffreste ohne Verunreinigungen können im Produktionsprozess recycelt werden. Bei einer thermischen Verwertung erzielen STEICO Dämmstoffe als erneuerbare Energieträger einen Heizwert von ca. 15 MJ pro kg Dämmstoff (Produktfeuchte = 8 %), z. B. in Müllverwertungsanlagen. Hierbei kann sowohl Prozessenergie als auch Strom gewonnen werden.

Der Abfallschlüssel nach dem europäischen Abfallkatalog (EAK) lautet: 170604 / 170904.

2.17 Weitere Informationen

Ausführliche Informationen über STEICOfloc / STEICOfloc NB und weitere Dämmstoff-Produkte der STEICO SE (Verarbeitung, Kennwerte, Zulassungen) stehen unter www.steico.com zur Verfügung.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 kg Einblasdämmstoff aus Zellulose. Die vorliegende EPD beschreibt einen produktionsmassengewichteten Durchschnitt von im Werk hergestellten Zellulose-Einblasdämmstoffen, die sich lediglich in der Zusammensetzung des Flammenschutzmittels unterscheiden. Hinweis: für die Bilanzierung auf Gebäudeebene sind je nach Anwendungsfall unterschiedliche Dichten anzunehmen (s. 2.4 Technische Daten). Es handelt sich gemäß des Punktes 5.2.1c aus *PCR Teil A* um eine „Deklaration eines durchschnittlichen Produkts aus einem Werk eines Herstellers“.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	1	-
Dichte (bezogen auf angegebene Wärmeleitfähigkeit)	40	kg/m ³

3.2 Systemgrenze

Der Deklarationstyp entspricht einer EPD „Wiege bis Werkstor – mit Optionen“. Inhalte sind das Stadium der Produktion, d. h. von der Bereitstellung der Rohstoffe bis zum Werkstor der Produktion („cradle-to-gate“, Module A1 bis A3), sowie das Modul A5 und Teile des Endes des Lebensweges (Modul C2 und C3). Darüber hinaus erfolgt eine Betrachtung der potenziellen Nutzen und Lasten über den Lebensweg des Produktes hinaus (Modul D).

Das Modul A1 umfasst die Bereitstellung des Altpapiers sowie die Bereitstellung der Zusatzstoffe. Der Rohstoff Altpapier ist ein Sekundärmaterial und steht somit lastenfrei zur Verfügung. Die Transporte der Roh- und Zusatzstoffe werden in Modul A2 berücksichtigt. Modul A3 beinhaltet die Aufwendungen der Herstellung des Produktes, wie die Bereitstellung von Energie und Betriebsmitteln, sowie die Verpackung des Produktes. In Modul A5 wird ausschließlich die Entsorgung der Produktverpackung abgedeckt, welche den Ausgang des enthaltenen biogenen Kohlenstoffs sowie der enthaltenen Primärenergie (PERM und PENRM) einschließt.

Modul C2 berücksichtigt den Transport zum Entsorger und in Modul C3 wird die thermische Verwertung des Produktes am Ende seines Lebenswegs bilanziert. Modul D beinhaltet die daraus resultierenden potenziellen Nutzen und Lasten in Form einer Systemerweiterung.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Grundsätzlich wurden alle Stoff- und Energieströme der zur Produktion benötigten Prozesse auf Grundlage von Fragebögen ermittelt.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden keine bekannten Stoff- oder Energieströme vernachlässigt, auch nicht solche, die unterhalb der 1 %-Grenze liegen. Die Gesamtsumme der vernachlässigten Input-Flüsse liegt damit sicher unter 5 % des Energie- und Masseeinsatzes. Zudem ist hierdurch sichergestellt, dass keine Stoff- und Energieströme vernachlässigt wurden, welche ein besonderes Potenzial für signifikante Einflüsse in Bezug auf die Umweltindikatoren aufweisen.

3.5 Hintergrunddaten

Alle Hintergrunddaten wurden der *GaBi Professional Datenbank 2020 Edition* entnommen.

3.6 Datenqualität

Die Validierung der erfragten Vordergrunddaten für das Jahr 2019 erfolgte auf Basis der Masse und nach Plausibilitätskriterien. Alle anderen Angaben wurden der *GaBi Professional Datenbank 2020 Edition* entnommen. Die Datenqualität kann insgesamt als gut bezeichnet werden.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datenerhebung für das Vordergrundsystem bezieht sich auf das Jahr 2019. Jede Information beruht daher auf den gemittelten Angaben 12 zusammenhängender Monate.

3.8 Allokation

Die durchgeführten Allokationen entsprechen den Anforderungen der *EN 15804* und umfassen im Wesentlichen folgende Punkte:

Modul A1

Das eingesetzte Altpapier geht als Sekundärrohstoff in das System ein und steht somit ohne Lasten zur Verfügung. Die materialinhärenten Eigenschaften des Produktes (biogener Kohlenstoff) werden nach dem physikalischen Kriterium der Masse zugeordnet.

Modul A3

Bei den im Werk hergestellten Produkten handelt es sich nicht um verbundene Co-Produktionen. Somit werden Daten, die lediglich für die Gesamtproduktion vorliegen, den Produkten anhand der Produktionsmenge (Masse) zugeordnet. Erzeugte Energie, die aus der externen Entsorgung der in der Produktion entstehenden Abfälle resultiert, wird durch Substitutionsprozesse dem System gutgeschrieben. Es wird unterstellt, dass die substituierte thermische Energie aus Erdgas erzeugt würde und der substituierte Strom dem polnischen Strommix entspräche. Die hier erzielten Gutschriften liegen deutlich unter 1 % der Gesamtaufwendungen.

Modul D

Der potenzielle Nutzen durch Substitution fossiler Brennstoffe im Zuge der Energieerzeugung bei thermischer Verwertung der Produktverpackung sowie des Produktes am Ende seines Lebensweges werden in Modul D bilanziert. In der Systemerweiterung würde unterstellt, dass die substituierte thermische Energie aus Erdgas erzeugt wird und der substituierte Strom dem deutschen Strommix entspräche.

3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804* erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden.

Die Ökobilanzmodellierung wurde mithilfe der Software *GaBi ts 2020* in der Version 10.0 durchgeführt. Alle Hintergrunddaten wurden der *GaBi Professional Datenbank 2020 Edition* entnommen oder stammen aus Literaturangaben..

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Im Folgenden werden die Szenarien, auf denen die Ökobilanz beruht, genauer beschrieben.

Einbau ins Gebäude (A5)

Die Angaben in Modul A5 beziehen sich ausschließlich auf die Entsorgung der Verpackungsmaterialien. Es werden keine Angaben zum Einbau des Produktes gemacht. Die Menge an Verpackungsmaterial, welche in Modul A5 pro deklarierte Einheit anfällt und einer thermischen Abfallbehandlung zugeführt wird, sowie weiteren Angaben zum Szenario sind in folgender Tabelle aufgeführt.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Vollholz (Holzfeuchte = 40 %) als Verpackungsmaterial zur thermischen Abfallbehandlung	0,1	kg
PE-Folie als Verpackungsmaterial zur thermischen Abfallbehandlung	1,7E-2	kg
Papier als Verpackungsmaterial zur thermischen Abfallbehandlung	1,2E-4	kg
Im Vollholzanteil der Verpackung enthaltener biogener Kohlenstoff	3,6E-2	kg
Gesamt exportierte elektrische Energie	0,57	kWh
Gesamt exportierte thermische Energie	4,76	MJ

Für die Entsorgung der Produktverpackung wird eine Transportdistanz von 20 km angenommen.

Ende des Lebenswegs (C2–C3)

Es wird eine Redistributionstransportdistanz von 50 km in Modul C2 angenommen.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Energierückgewinnung (Altpapierflocken)	1	kg

Für das Szenario der thermischen Verwertung mit Energierückgewinnung wird eine Sammelrate von 100 % angenommen.

Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D), relevante Szenarioangaben

Bezeichnung	Wert	Einheit
Erzeugter Strom (je deklarierte Einheit)	0,49	kWh
Erzeugte Abwärme (je deklarierte Einheit)	4,07	MJ

Das Produkt wird in der gleichen Zusammensetzung wie die beschriebene deklarierte Einheit am Ende des Lebenswegs verwertet. Es wird von einer thermischen Verwertung in einer Müllverwertungsanlage mit einem R1-Wert > 0,6 ausgegangen. Die exportierte Energie substituiert Brennstoffe aus fossilen Quellen, wobei unterstellt wird, dass die thermische Energie aus Erdgas erzeugt würde und der substituierte Strom dem deutschen Strommix entspräche.

5. LCA: Ergebnisse

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung/Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau/Abriß	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	X	X	MND	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A1: 1 kg Zellulose-Einblasdämmstoff

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	A5	C2	C3	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	-1,46E+0	3,92E-2	9,75E-2	1,77E-1	2,90E-3	1,56E+0	-6,36E-1
ODP	[kg CFC11-Äq.]	2,61E-16	6,53E-18	1,87E-15	6,89E-17	4,83E-19	6,03E-16	-1,33E-14
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	3,49E-4	1,64E-4	4,29E-4	3,20E-5	1,22E-5	3,22E-4	-6,06E-4
EP	[kg (PO ₄) ³ -Äq.]	4,91E-5	4,14E-5	6,29E-5	5,75E-6	3,06E-6	6,52E-5	-1,08E-4
POCP	[kg Ethen-Äq.]	1,89E-5	-6,91E-5	2,04E-4	1,50E-6	-5,11E-6	1,97E-5	-5,46E-5
ADPE	[kg Sb-Äq.]	2,80E-5	3,30E-9	5,16E-8	5,09E-9	2,44E-10	4,62E-8	-1,52E-7
ADPF	[MJ]	7,59E-1	5,42E-1	2,52E+0	5,70E-2	4,01E-2	4,45E-1	-8,39E+0

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A1: 1 kg Zellulose-Einblasdämmstoff

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	A5	C2	C3	D
PERE	[MJ]	4,97E-2	3,05E-2	3,35E-1	1,27E-2	2,26E-3	1,07E-1	-2,34E+0
PERM	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	1,38E+0	-1,38E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
PERT	[MJ]	4,97E-2	3,05E-2	1,71E+0	-1,37E+0	2,26E-3	1,07E-1	-2,34E+0
PENRE	[MJ]	7,87E-1	5,43E-1	2,00E+0	6,69E-1	4,02E-2	4,84E-1	-9,25E+0
PENRM	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	6,07E-1	-6,07E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
PENRT	[MJ]	7,87E-1	5,43E-1	2,60E+0	6,21E-2	4,02E-2	4,84E-1	-9,25E+0
SM	[kg]	9,20E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
RSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
NRSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
FW	[m³]	1,70E-4	3,53E-5	1,53E-3	5,44E-4	2,61E-6	4,12E-3	-1,28E+0

Legende: PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A1: 1 kg Zellulose-Einblasdämmstoff

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	A5	C2	C3	D
HWD	[kg]	1,39E-9	2,53E-8	7,88E-9	2,08E-10	1,87E-9	7,61E-10	-4,87E-9
NHWD	[kg]	2,89E-2	8,31E-5	1,37E-3	5,31E-3	6,15E-6	2,98E-2	-4,38E-3
RWD	[kg]	1,01E-5	6,72E-7	3,33E-5	2,02E-6	4,97E-8	1,54E-5	-3,39E-4
CRU	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
MFR	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
MER	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
EEE	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	3,15E-1	0,00E+0	1,75E+0	0,00E+0
EET	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	6,88E-1	0,00E+0	4,07E+0	0,00E+0

Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

Für das in Modul A1 stofflich genutzte Altpapier (Einsatz von Sekundärstoffen – SM) geht keine materialinhärente Primärenergie (PERM/PENRM) in das Produktsystem ein. Der untere Heizwert des Produktes basiert auf der im Altpapier enthaltenen Energie und liegt bei 14,5 MJ/kg. Er bildet die Grundlage für die Energieerzeugung bei der thermischen Verwertung des Produktes in Modul C3.

6. LCA: Interpretation

Der Fokus der Ergebnis-Interpretation liegt auf der Phase der Produktion (Module A1 bis A3), da diese auf konkreten Angaben des Unternehmens beruht. Die Interpretation geschieht mittels einer Dominanzanalyse zu den Umweltauswirkungen (GWP, ODP, AP, EP, POCP, ADPE, ADPF) und den erneuerbaren bzw. nicht erneuerbaren Primärenergieeinsätzen (PERE, PENRE).

Im Folgenden werden somit die bedeutendsten Faktoren zu den jeweiligen Kategorien aufgeführt.

6.1 Treibhausgaspotential (GWP)

Hinsichtlich der Betrachtung des GWP verdienen die materialinhärenten CO₂-Produktsystemein- und -ausgänge eine gesonderte Betrachtung (biogener Kohlenstoff). Insgesamt gehen etwa 1,65 kg CO₂ in Form von im Produkt und in der Verpackung gespeichertem Kohlenstoff in das System ein. Rund 0,13 kg CO₂ davon, welche in Form der Verpackungsmaterialien gebunden sind, gehen in Modul A3 ein und werden im Modul A5 wieder emittiert. Die letztlich im Zellulosedämmstoff gespeicherte Menge an Kohlenstoff von rund 1,52 kg CO₂-Äqv. verlässt das Produktsystem als Emission infolge der thermischen Verwertung in Modul C3. Die bilanzierten fossilen Treibhausgase verteilen sich mit 18 % auf die Bereitstellung der Rohstoffe (gesamtes Modul A1), mit 12 % auf den Transport der Rohstoffe (gesamtes Modul A2) und mit 70 % auf den Herstellungsprozess des Zellulosedämmstoffes (gesamtes Modul A3).

Im Einzelnen stellen die Bereitstellung der Zusatzstoffe mit 18 % (Modul A1), der Stromverbrauch mit 34 % und die Emissionen im Werk mit 19 % (beide Modul A3) der fossilen Treibhausgasemissionen wesentliche Einflussgrößen dar.

6.2 Ozonabbaupotential (ODP)

Emissionen mit Ozonabbaupotential entstehen mit 72 % durch die Verpackungsmaterialien für das Produkt und mit 14 % durch den Stromverbrauch.

6.3 Versauerungspotential (AP)

Im Wesentlichen sind die Bereitstellung der Zusatzstoffe für das Produkt mit 37 % (Modul A1) und die Stromerzeugung im Herstellungsprozess mit 25 % (Modul A3) die ausschlaggebenden Quellen für Emissionen, die einen Beitrag zum Versauerungspotential liefern.

6.4 Eutrophierungspotential (EP)

32 % des insgesamt verursachten EP gehen auf die Zusatzstoffe zurück (Modul A1) und weitere 26 % auf den Transport des Altpapiers (Modul A2). Die Verpackungsmaterialien tragen mit 15 % zum EP bei (Modul A3).

6.5 Bodennahes Ozonbildungspotential (POCP)

Die hauptsächlichen POCP-Beiträge gehen mit 84 % auf die direkten Emissionen im Werk zurück (Modul A3). Der Stromverbrauch im Werk (ebenso Modul A3) macht weitere 9 % des gesamten POCP aus. Die negativ vermerkten Werte zum POCP in Modul A2 und Modul C2 gehen auf den negativen Charakterisierungsfaktor für Stickstoffmonoxid-Emissionen der normkonformen CML-IA Version (2001-Apr. 2013) in Kombination mit dem eingesetzten

LKW-Transportprozess der *GaBi Professional Datenbank 2020 Edition* zurück.

6.6 Potential für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)

Die wesentlichen Beiträge zum ADPE entstehen durch die Bereitstellung der Zusatzstoffe für das Produkt (Modul A1).

6.7 Potential für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)

Den Verpackungsmaterialien sind 37 % des gesamten ADPF anzulasten und 29 % fallen auf den Stromverbrauch im Herstellungsprozess (beide Modul A3).

6.8 Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)

Der Großteil des PERE-Einsatzes geht mit 48 % auf den erneuerbaren Anteil des eingesetzten Strommixes im Werk zurück (Modul A3). 31 % fallen auf die eingesetzten Verpackungsmittel (Modul A3) und 12 % auf die Bereitstellung der Zusatzstoffe (Modul A1).

6.9 Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)

Der Großteil des PENRE-Einsatzes verteilt sich auf den Stromverbrauch im Werk mit 34 % (Modul A3), die Bereitstellung der Produktverpackung mit 26 % (Modul A3), die Bereitstellung der Zusatzstoffe mit 24 % (Modul A1) und den Transport des genutzten Altpapiers zum Werk mit 16 % (Modul A2).

6.10 Abfälle

Es fallen fast ausschließlich nicht-gefährliche Abfälle an. Diese entstehen im Wesentlichen in Modul A1 im Zuge der Bereitstellung der Zusatzstoffe für das Produkt.

Spanne der Ergebnisse

Die Ergebnisse der beiden unter 2.1 gelisteten Produkte unterscheiden sich von den durchschnittlichen Ergebnissen in der Umweltproduktdeklaration. Die folgende Tabelle enthält die maximalen Abweichungen zu den Ergebnissen aus Kapitel 5 für die Umweltauswirkungen, den Energieeinsatz und den Frischwasserbedarf.

Parameter	Max. Abweichung [%]
GWP	+2/0
ODP	+3/0
AP	0/-12
EP	+1/-26
POCP	0/-5
ADPE	+3/-93
ADPF	0/-10
PERE	+1/0
PENRE	0/-10
FW	+1/0

Die Abweichungen gehen ausschließlich auf den unterschiedlichen Flammenschutzmitteleinsatz zurück, der in Modul A1 angerechnet wird.

7. Nachweise

7.1 VOC-Emissionen

Für STEICOfloc und STEICOfloc NB wurden die VOC-Emissionen nach AgBB bestimmt. Die Prüfung erfolgte am Institut für Holztechnologie Dresden, *Prüfbericht Nr. 2520607/1/A1*.

AgBB Ergebnisüberblick (28 Tage)

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	1133	µg/m ³
Summe SVOC (C16 - C22)	0	µg/m ³
R (dimensionslos)	2,1	-
VOC ohne NIK	786	µg/m ³
Kanzerogene	0	µg/m ³

8. Literaturhinweise

Normen

EN 13171

DIN EN 13171:2012, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) - Spezifikation.

EN 13501-1

DIN EN 13501-1:2019-05, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.

EN 15804

EN 15804:2012-04+A1 2013, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte. (Mittlerweile ersetzt durch EN 15804:2020-03; während der Übergangsphase aber noch gültig für diese EPD).

EN 16485

EN 16485:2014-07, Rund- und Schnittholz – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen.

EN 29053

EN 29053:1993-05, Akustik; Materialien für akustische Anwendungen; Bestimmung des Strömungswiderstandes (ISO 9053:1991).

ISO 14001

DIN EN ISO 14001:2015, Umweltmanagementsysteme – Anforderungen.

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.

ISO 18393-1

ISO 18393-1:2012-07, Wärmedämmprodukte - Bestimmung der Alterung durch Setzung – Teil 1: Eingeblassene lose Wärmedämmstoffe für belüftete Dachgeschosse, zyklische Luftfeuchte- und Temperaturbeanspruchungen.

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2015-11, Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen.

ISO 9053

DIN EN ISO 9053-1: 2019-03, Akustik Bestimmung des Strömungswiderstandes - Teil 1: Verfahren mit statischer Luftströmung

Weitere Literatur

CML-IA 2013

Oers, L. van: 2015, CMLIA database, characterisation and normalisation factors for midpoint impact category indicators. Version (2011-Apr.2013).

CPR

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 09. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung.

CU-COC-841217

FSC Zertifikat STEICO, 2020, abrufbar unter <https://info.fsc.org/certificate.php>.

CU-PEFC-841217

PEFCZertifikat STEICO, 2020, abrufbar unter <https://www.pefc.org/findcertified>.

DOP Nr. 05-0002-02

STEICOfloc / floc NB Leistungserklärung Nr. 05-0002-02.

EAK

Europäischer Abfallkatalog (EAK) nach Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung AVV), 2016.

ECHA-Kandidatenliste

Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (Stand 15.01.2018) gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH-Verordnung. European Chemicals Agency.

ETA-16/0141

Europäische Technische Bewertung ETA-16/0141, 16.05.2017, Deutsches Institut für Bautechnik, STEICOfloc, STEICOfloc NB Wärmedämmstoff aus losen, ungebundenen Zellulosefasern.

GaBi Professional Datenbank 2020 Edition

GaBi Professional Datenbank, Version 2020.1, SP40. sphaera, 2020 [Zugriff am 22.12.2020].

GaBi ts 2020

GaBi ts Software, Version 10.0: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. sphaera, 2020 [Zugriff am 22.12.2020].

IBU 2016

Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine EPD-
Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt
e.V. (IBU). Version 1.1, Berlin: Institut Bauen und
Umwelt e.V., 2016.
www.ibu-epd.com

Prüfbericht Nr. 2520607/1/A1

EPH Dresden, Prüfbericht Nr. 2520607/1, Bestimmung
der VOC- und Formaldehydemissionen aus einen
Einblasdämmstoff gemäß AgBB-Schema, 14.04.2021

PCR Teil A

Produktkategorienregeln für gebäudebezogene
Produkte und Dienstleistungen, Teil A: Rechenregeln

für die Ökobilanz und Anforderungen an den
Hintergrundbericht, 2019.

**PCR: Einblasdämmstoffe aus Zellulose- und
Holzfasern**

PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte
und Dienstleistungen, Teil B: Anforderungen an die
EPD für Einblasdämmstoffe aus Zellulose- und
Holzfasern, 2017.

REACH-Verordnung

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen
Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006
zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und
Beschränkung chemischer Stoffe (REACH). Zuletzt
geändert am 07.01.2019.

**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Ersteller der Ökobilanz**

Thünen-Institut für Holzforschung
Leuschnerstr. 91
21031 Hamburg
Germany

Tel +49(0)40 73962 - 619
Fax +49(0)40 73962 - 699
Mail holzundklima@thuenen.de
Web www.thuenen.de

**Inhaber der Deklaration**

STEICO SE
Otto-Lilienthal-Ring 30
85622 Feldkirchen
Germany

Tel +49 (0)89 991 551 0
Fax +49 (0)89 991 551 98
Mail info@steico.com
Web www.steico.com